

FORMALIZANDO AS AMBIGÜIDADES DO ADJUNTO ADVERBIAL TEMPORAL: ATÉ SN¹

Glória da Silva, Elena Godoy, Michel Gagnon
Universidade Federal do Paraná

Introdução

Existem algumas abordagens propostas para interpretar, em um processo computacional, a informação temporal fornecida por um enunciado lingüístico em diversas línguas, entretanto, poucos estudos foram feitos para a interpretação dessa informação em português. O que pretendemos aqui é demonstrar como o nosso analisador de adjuntos adverbiais de localização temporal [6] pode interpretar a informação temporal em certos tipos de sentenças da língua portuguesa. Seguindo [4], usaremos o termo “adjuntos adverbiais de localização temporal” para expressar aqueles adjuntos adverbiais que têm por finalidade localizar a eventualidade descrita pela sentença em um eixo de tempo.

O sintagma preposicional (SP) composto pela preposição ATÉ e um SN com a semântica temporal apresenta algumas ambigüidades muito curiosas. Estas ambigüidades serão tratadas computacionalmente pelo nosso interpretador semântico desse tipo de SP.

Neste artigo, nos restringiremos apenas à análise de algumas poucas sentenças simples, quase “artificiais”. No entanto, o formalismo proposto poderá ser estendido para contemplar o corpus “real”, que incluirá sentenças bem mais complexas com maior variedade de verbos e de adjuntos adverbiais temporais.

¹ Os autores agradecem ao parecerista anônimo deste artigo por suas observações de intuição e conhecimento lingüísticos notáveis, que foram de grande valia para a revisão do texto e, além disso, seguramente contribuirão para o rumo das futuras pesquisas.

Estrutura ATÉ SN

Para analisar a referência temporal contida no adjunto adverbial ATÉ SN, é necessário levar em consideração dois tempos: o tempo referido pelo adjunto adverbial (TA) e o tempo de evento expresso pelo verbo (TE).

Consideremos os exemplos:

- (1a) João chegará até dezembro.
 (1b) João trabalhará até dezembro.

Nos dois exemplos encontramos o mesmo sujeito “João” e o mesmo adjunto adverbial “até dezembro”. A diferença de interpretação é gerada, então, pela diferença semântica dos verbos: no caso de (1a), a chegada de João ocorrerá em algum momento do período entre o momento do proferimento da sentença e o mês de dezembro; em (1b), João passará esse mesmo período em atividade de trabalhar, que, possivelmente, já tinha se iniciado antes do momento em que foi proferida a sentença. Assim, para tratar esta diferença precisamos também considerar o aspecto e a classe aspectual dos verbos.

Essas sentenças contêm TAs diferentes e ainda apresentam relações temporais diferentes entre o TA e o TE. O TA da sentença (1a) é um período que se inicia no momento em que a sentença foi dita e termina no mês de dezembro. A sentença (1b) apresenta dois TA, o primeiro é o mesmo TA da sentença (1a) e o segundo é um período com início indeterminado e o término no mês de dezembro.

No exemplo (1a), o TE de *chegar* é algum momento dentro do período do TA. Neste caso, o TE está incluído no TA. Com base na teoria de DRT [4], podemos afirmar que o evento da sentença (1b) ocupa todo o período do TA, ou seja, TE e TA são coincidentes por tratar-se de verbo durativo.

Como já mencionamos, o objetivo do nosso trabalho é demonstrar o nosso interpretador que obtém a localização temporal dos eventos expressos nessas sentenças e, ainda, soluciona o problema da ambigüidade, ou seja, da escolha do TA mais adequado para o adjunto adverbial ATÉ SN.

O nosso interpretador utiliza um mecanismo baseado em Estrutura de Traços e Gramática de Unificação (ver [5]). Na nossa implementação, utilizamos uma extensão do Prolog para Processamento de Linguagem Natural chamado GULP [1].

A seguir, mostramos como o interpretador soluciona a ambigüidade apresentada aqui.

Eis as duas entradas lexicais da preposição “ATÉ” usadas para representar os dois TA possíveis para a interpretação do adjunto adverbial “ATÉ SN”:

Entrada Lexical 01:

até, PREP	loc:	$in(T, extent(_, A, L))$									
	r_sem:	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">relac:</td> <td style="padding: 5px;">nenhum</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">âncora:</td> <td style="padding: 5px;">A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">durat:</td> <td style="padding: 5px;">indet</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">subloc:</td> <td style="padding: 5px;">L</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">te:</td> <td style="padding: 5px;">T</td> </tr> </table>	relac:	nenhum	âncora:	A	durat:	indet	subloc:	L	te:
relac:	nenhum										
âncora:	A										
durat:	indet										
subloc:	L										
te:	T										

Entrada Lexical 02:

até, PREP	loc:	$end(T, L)$							
	r_sem:	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">relac:</td> <td style="padding: 5px;">nenhum</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">durat:</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">subloc:</td> <td style="padding: 5px;">L</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">te:</td> <td style="padding: 5px;">T</td> </tr> </table>	relac:	nenhum	durat:	+	subloc:	L	te:
relac:	nenhum								
durat:	+								
subloc:	L								
te:	T								

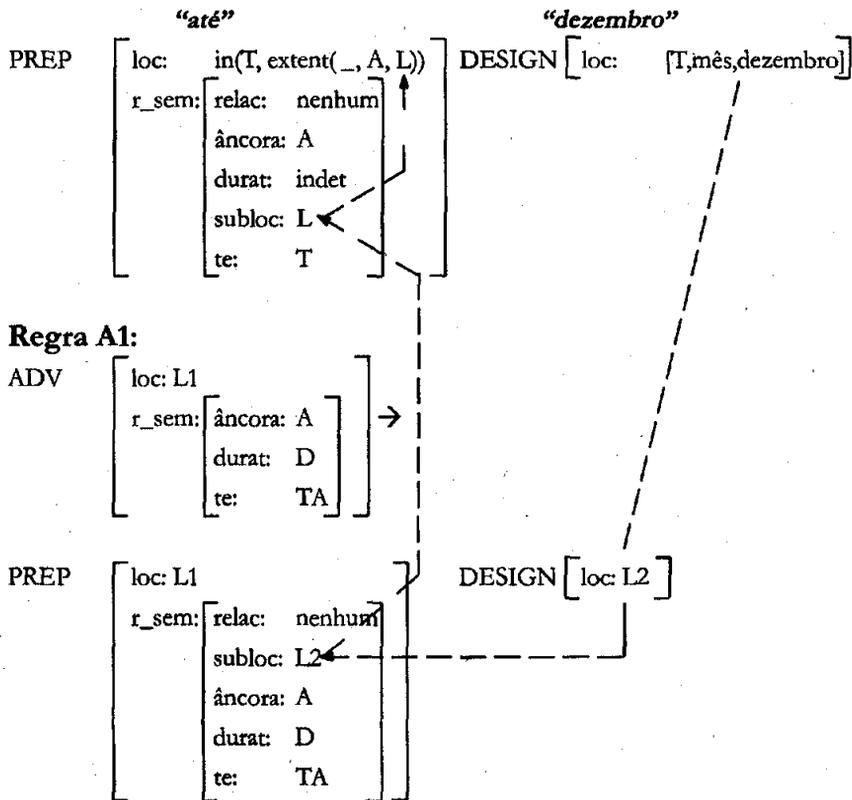
Na entrada 01, a expressão $in(T, extent(_, A, L))$ representa a localização temporal expressa pela preposição. Ela refere-se à um tempo T , o tempo de evento, que é incluído em um período que começa em um tempo A e termina em um tempo L . O tempo A é uma âncora que será determinada a partir do tempo verbal. Se um tempo verbal do futuro é utilizado, A será o tempo de fala (denotado por n). Se o tempo verbal é o futuro do pretérito (como em “*João chegaria até dezembro*”), a âncora é um

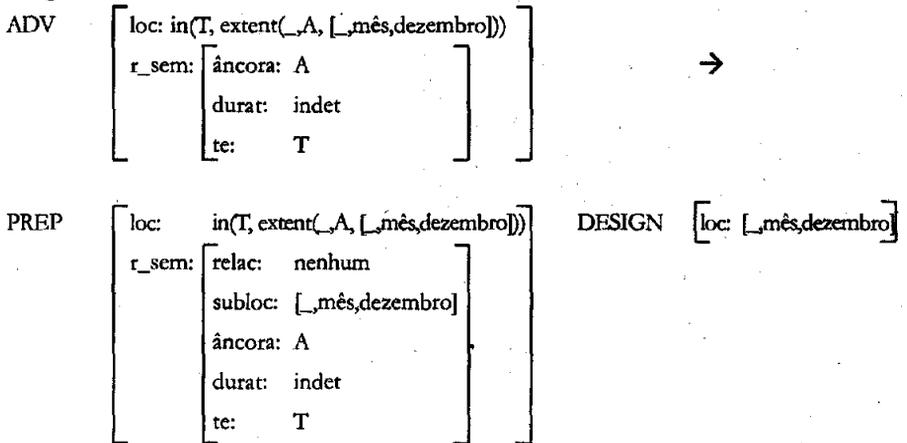
tempo de referência provido pelo contexto. O tempo L , como veremos, é determinado pelo complemento da preposição. O valor *indet* (indeterminado) atribuído ao traço *durat* (durativo) indica que o tempo T pode ser usado para localizar um evento durativo ou pontual.

Na entrada 02, a expressão $end(T, L)$ expressa um tempo T que termina em um tempo L , também identificado pelo complemento da preposição. A seguir, temos as regras necessárias para interpretar as sentenças (1a)-(1b).

Considere que o interpretador está recebendo a sentença (1a) para análise.

Entrada Lexical e análise parcial:

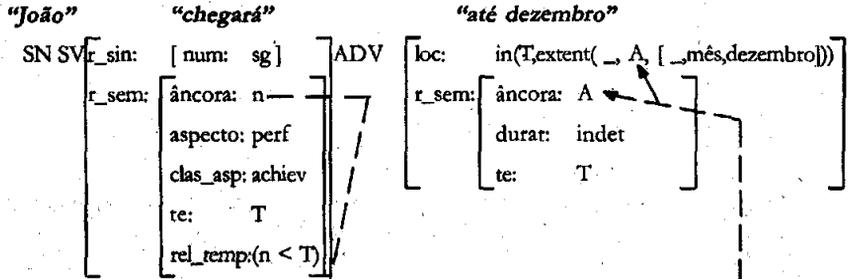


Regra A1 instanciada:

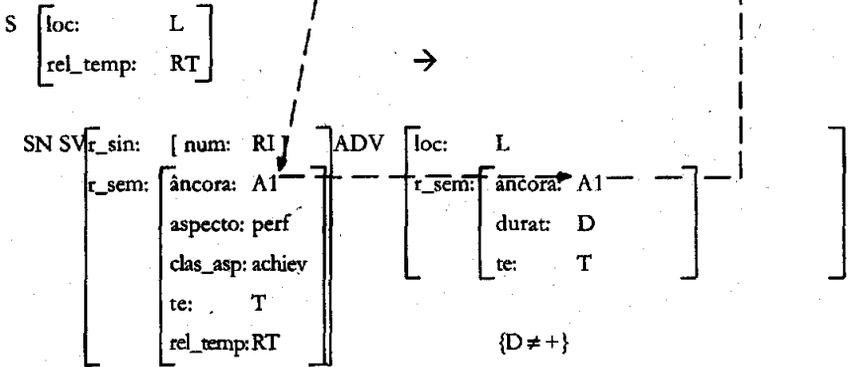
A regra **A1** determina que uma preposição seguida por um designador temporal forma um adjunto adverbial temporal. O designador, neste caso, é proveniente de uma outra regra não citada aqui. Após a aplicação da regra **A1**, a localização temporal referida pelo *DESIGN* (designador) é propagada para o argumento mais interno da expressão associada à preposição resultando em: *loc: in(T, extent(⌊A, [⌊mês, dezembro⌋]))*. Note que na regra **A1** as variáveis dos traços *âncora*, *durat* e *te* (tempo de evento) que constam na preposição são propagadas para o adjunto adverbial temporal.

Para combinar este adjunto adverbial temporal com o resto da sentença, temos duas regras. Para interpretar a sentença (1a), será usada a regra **S1** abaixo. Note que a gramática usada para produzir a informação contida no *SV* não é discutida aqui, pois os verbos não pertencem ao escopo do nosso estudo.

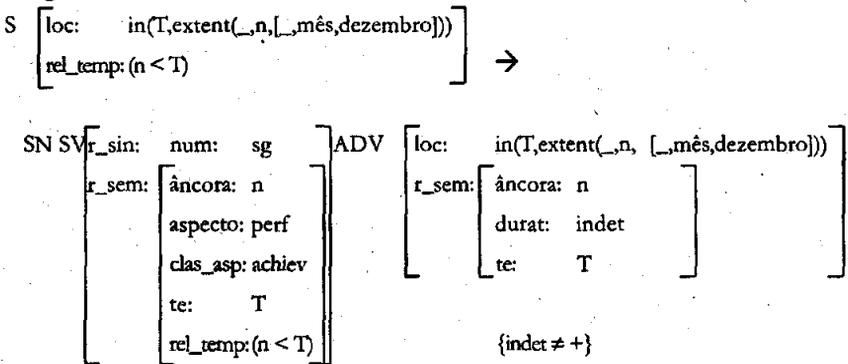
Entradas Lexicais e Resultado da regra A1:



Regra S1:



Regra S1 instanciada:



Conforme a regra **S1**, um *SV* que represente um evento pontual (*clas_asp* (classe aspectual) *achiev* ("Achievement") na classificação de [7]) combina apenas com um adjunto adverbial temporal compatível com tempo de evento não durativo. Isso é expresso pela restrição *D* '+, isto é, o valor *D* associado ao traço *durat* não pode ter o valor +. Nesse exemplo, a restrição é respeitada, porque o valor *D* é unificado com o valor *indet* (indeterminado), que é diferente de +. Além disso, a regra **S1** indica, através da variável *T*, que o tempo de evento do verbo é o mesmo que o tempo de evento do adjunto adverbial. O valor *T* (pertencente ao traço *te*) nada mais é do que um instante que está incluído no período que inicia no momento de fala e termina no mês de dezembro. O limite inferior deste período foi fornecido pelo sintagma verbal através do valor do traço *âncora* (o valor *n* indica que a âncora é o tempo de fala), enquanto o limite superior originou-se do complemento da preposição "até". Note que a localização temporal da sentença é determinada diretamente pelo adjunto adverbial, enquanto o valor do traço *rel_temp* (relação temporal) é determinada pelo verbo. O objetivo do traço *rel_temp* é representar a relação entre o tempo do evento e o tempo de fala.

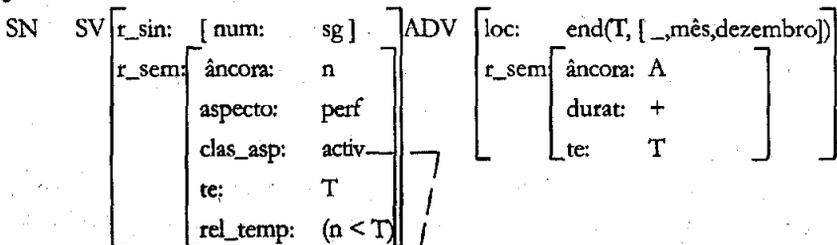
A regra **S1** analisa apenas sentenças compostas por verbo *perf* (perfectivo) *achiev* (pontual), portanto ela não é aplicável à sentença **(1b)** que apresenta verbo perfectivo de atividade (*activ*). Então, o interpretador usará a regra **S2**, que analisa verbos perfectivos e classes aspectuais de estado (*state*) ou de atividade (*activ*) ou de atividade culminante (*accomp*).

Entradas Lexicais e Resultado de regra:

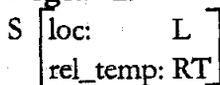
“João”

“trabalhará”

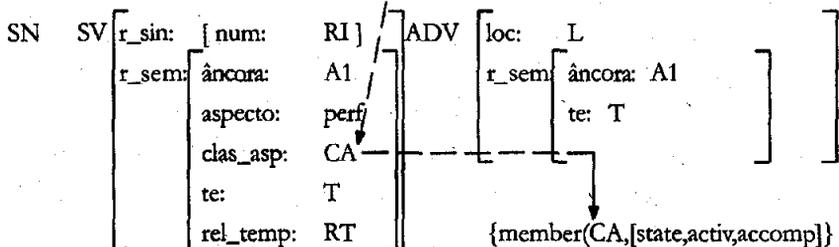
“até dezembro”



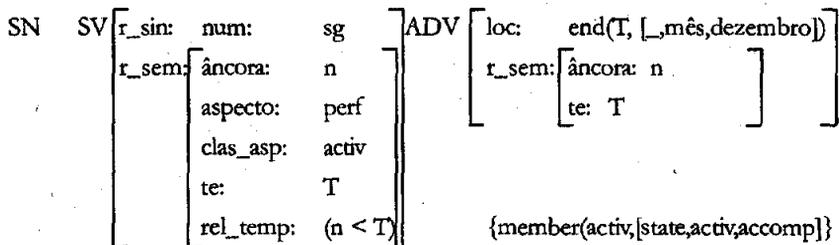
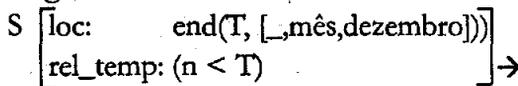
Regra S2:



→



Regra S2 instanciada:

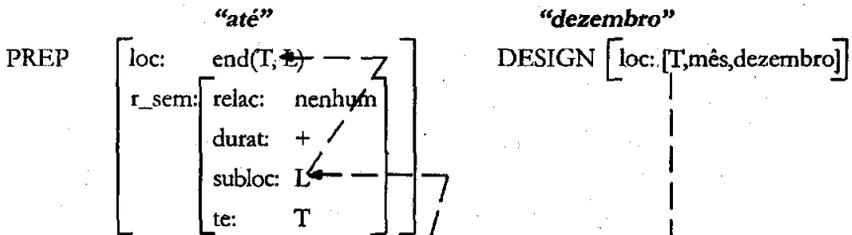


Note que a regra **S2** não tem restrições em relação ao traço *durat*. Consequentemente, as duas interpretações do adjunto adverbial **ATÉ** SN serão aceitas. Essa ambigüidade aparece claramente no exemplo:

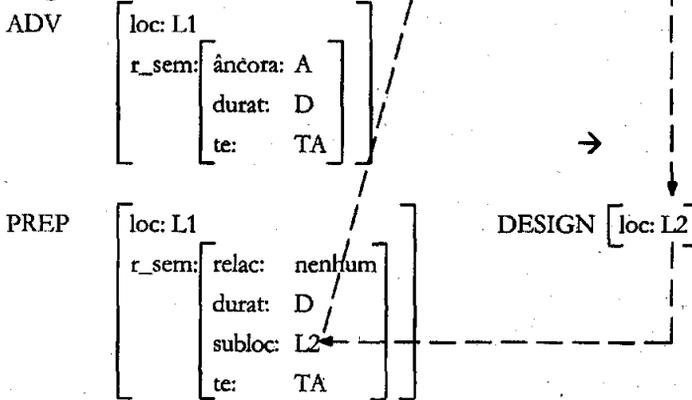
(2) João redigirá o relatório **até dezembro**.

Para obter a segunda interpretação do adjunto adverbial “até dezembro”, a mesma regra **A1** é usada:

Entradas lexicais:



Regra A1:



Regra A1 instanciada:

ADV $\left[\begin{array}{l} \text{loc: } \text{end}(T, [_, \text{mês}, \text{dezembro}]) \\ \text{r_sem: } \left[\begin{array}{l} \text{âncora: } A \\ \text{durat: } + \\ \text{te: } T \end{array} \right] \end{array} \right] \rightarrow$

PREP $\left[\begin{array}{l} \text{loc: } \text{end}(T, [_, \text{mês}, \text{dezembro}]) \\ \text{r_sem: } \left[\begin{array}{l} \text{relac: } \text{nenhum} \\ \text{durat: } + \\ \text{subloc: } [_, \text{mês}, \text{dezembro}] \\ \text{te: } T \end{array} \right] \end{array} \right] \text{DESIGN } \left[\text{loc: } [_, \text{mês}, \text{dezembro}] \right]$

O processo de instanciação é o mesmo descrito anteriormente, a única alteração se refere aos valores dos traços da preposição “até” da entrada lexical 02. Enquanto a entrada lexical 01 gerava um período determinado, ou seja, com os limites superior e inferior, a entrada lexical 02 informa apenas o limite superior, que é o mês de dezembro, deixando o limite inferior indeterminado.

Vimos que a estrutura ATÉ SN apresenta duas interpretações. A escolha da mais adequada é determinada pelas restrições impostas pelas regras de sentença. O objetivo destas restrições é validar a combinação do sintagma verbal com o adjunto adverbial temporal.

Estrutura DE SN ATÉ SN

Um caso um pouco diferente é o da ocorrência de ATÉ SN precedida por DESDE SN ou DE SN. Esta estrutura gera TA com período fechado, ou seja, com início e fim. Mas TE continua sendo determinado pelo verbo.

(3a) ? João chegará de abril até julho.

(3b) João trabalhará de abril até julho.

Os exemplos (3a) e (3b) expressam o mesmo TA, que é um período que inicia no mês de abril e termina no mês de julho. A sentença (3a) soa estranho porque combina verbo pontual com um período, dando a impressão que o evento deste verbo é durativo. Este problema não acontece com a sentença (3b), que combina verbo durativo com período. Assim, a interpretação de TE é a mesma dada para a sentença (1b), ou seja, TE e TA são coincidentes.

Para analisar estas sentenças, são necessárias novas entradas lexicais e a declaração de uma nova regra que permita interpretar DE SN ATÉ SN.

Entrada Lexical 03:

< de, PREP [r_sem: [relac: inferior]] >

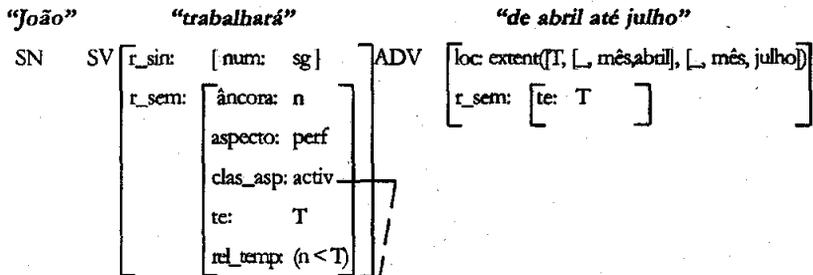
Entrada Lexical 04:

< até, PREP [r_sem: [relac: superior]] >

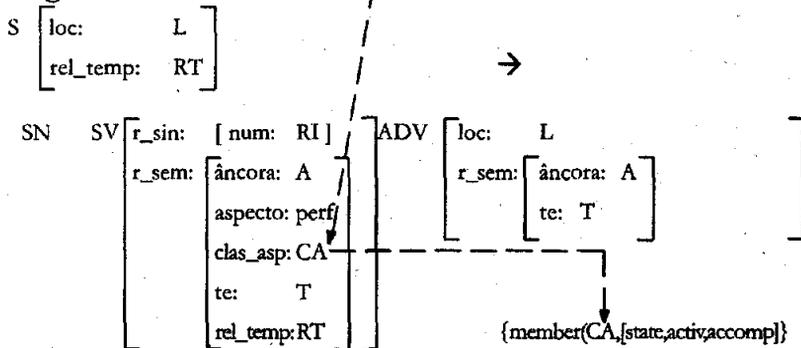
O interpretador não consegue usar a regra A1 para DE SN ATÉ SN, porque esta regra exige que a preposição tenha *nenhum* como valor para o traço *relac* (relacionamento com os limites do período). Então, o interpretador usa a regra A2, conforme a seguir:

ca-se porque ela possui verbo com aspecto perfectivo e classe aspectual atividade (*activ*) e aceita qualquer tipo de adjunto adverbial.

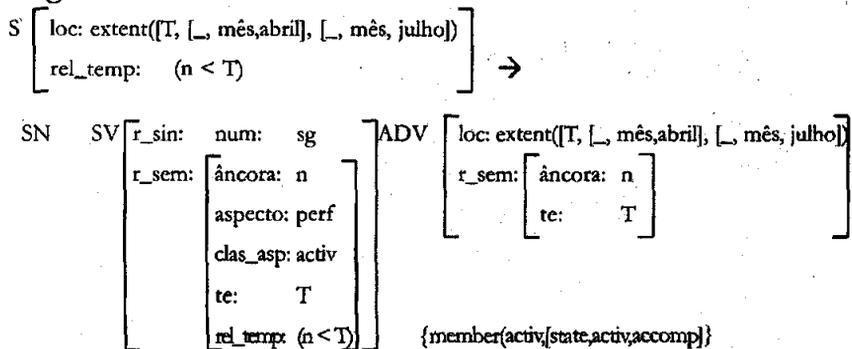
Entradas Lexicais e resultados de regras:



Regra S2:



Regra S2 instanciada:



Semelhante à segunda interpretação da sentença (1b), a única interpretação da sentença (3b) também gera uma localização temporal vinda diretamente do adjunto adverbial, ou seja, a forma DE SN ATÉ SN não usa a âncora do verbo.

Dessa maneira, o formalismo proposto consegue encontrar a localização temporal do adjunto adverbial temporal de uma sentença dentro do tempo contextual do discurso. O tempo contextual será fornecido por um outro mecanismo, como, por exemplo, o mecanismo proposto por [2].

Conclusão

Resumindo, como os adjuntos adverbiais formados pela preposição ATÉ e SN temporal são ambíguos em português, propomos aqui uma maneira de interpretar esses adjuntos adverbiais usando o formalismo de gramáticas de unificação. O resultado é uma gramática relativamente simples e que lança mão dos conceitos de tempo verbal e aspecto. Isso faz parte de um trabalho mais amplo, no qual temos o objetivo de elaborar uma gramática capaz de interpretar as várias formas de localização temporal expressas pelos adjuntos adverbiais de tempo do português.

Referências Bibliográficas

- COVINGTON M. A., *GULP 3.1: An Extension of Prolog for Unification Based Grammar*, The University of Georgia, Athens, Georgia, U.S.A. 1994.
- GAGNON M., *A Compositional Approach for the Interpretation of Temporal Adjuncts*, 8th Workshop on Logic, Language, Information and Computation (WoLLIC), Brasília, 2001.
- GAGNON M. and LAPALME G., "From conceptual time to linguistic time", *Computational Linguistics*, vol. 22, no.1, 1996.

- KAMP H. and REYLE U., *From discourse to logic*. Kluwer Academic, Dordrecht, 1993.
- SHIEBER S., *An Introduction to Unification-Based Approaches to Grammar*, CSLI Lecture Notes 4, Stanford, 1986.
- SILVA G. da, *Interpretação dos adjuntos adverbiais de localização temporal em português*. Dissertação de Mestrado, UFPR, 2001.
- VENDLER Z., *Linguistics in Philosophy, chapter Verbs and Times*. Cornell University Press, Ithaca, 1967.